

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成30年7月12日(2018.7.12)

【公開番号】特開2017-5393(P2017-5393A)

【公開日】平成29年1月5日(2017.1.5)

【年通号数】公開・登録公報2017-001

【出願番号】特願2015-115240(P2015-115240)

【国際特許分類】

H 04 N 5/378 (2011.01)

H 03 F 3/45 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 7 8 0

H 03 F 3/45 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月29日(2018.5.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

このような構成によれば、消費電力を低減しつつ、スルーレートを向上させることが可能である。具体的には、第2のスイッチをオンすることで、電圧供給ノードの電圧に、容量素子207の第1の端子の電圧をリセットすることができる。リセット後に、第1のスイッチをオンすることで、容量素子を充電する電流をバイアス電流として差動対に供給することができる。第1のスイッチおよび第2のスイッチを制御することにより、所望のタイミングで容量素子の第1の端子の電圧をリセットすることができるため、容易にスルーレートを向上させることができる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本実施例の列アンプ42は、容量素子207、第1のスイッチ205、および、第2のスイッチ206を含む。容量素子207は第1の端子TAと第2の端子TBとを含む。第1の端子TAは、第1のスイッチ205を介して、差動対を構成する複数のトランジスタ203、204と電流源210との間の電気経路に接続される。また、第1の端子TAは、第2のスイッチ206を介して所定の電圧が供給される電圧供給ノードに接続されている。トランジスタ203のソースの電圧(電圧V_A)が、電圧供給ノードに供給される所定の電圧と、トランジスタ203のゲートの電圧(参照電圧V_C)との間の値になるように、所定の電圧は設定される。本実施例では、所定の電圧として接地電圧が供給されている。つまり、第1の端子TAは、第2のスイッチ206を介して接地ノードに接続されている。第2の端子TBは、接地ノードに接続されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

C_f は容量 208、209 の直列合成容量である。

$$I_{bias1} = I_{dc} + I_{ch1} \quad (1)$$

$$SR(V_{out}) = I_{bias1} / C_f \quad (2)$$

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

また、バイアス電流 I_bias1 の加算分は過渡的な充電電流 I_ch1 であり、時間とともに減少している。そのため、積算の電流量を低減することができ、消費電力を低減することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

本実施例においては、第1のスイッチ 205 がオンのときに、容量素子 207 の第2の端子 TB に接地電圧が供給される。そして、第1のスイッチ 205 がオフのときに、容量素子 207 の第2の端子 TB に電圧 VD が供給される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

本実施例の撮像装置の動作について説明する。図5は、出力線 112 からの入力電圧 Vin、制御信号 P_SW、出力電圧 Vout、差動対に供給されるバイアス電流 Ibias2、トランジスタ 203 のソースの電圧 VA を示している。入力電圧 Vin は、画素 10 からの信号のレベルを表している。なお、制御信号 P_SWB は、制御信号 P_SW の逆位相の信号、つまり、制御信号 P_SW を反転した信号であるため、図示を省略している。図3と同様の部分については説明を省略する。